

j1017 09/845349 PRO
05/01/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)
Hirotomo ISHII) Group Art Unit: Unassigned
Application No.: Unassigned) Examiner: Unassigned
Filed: May 1, 2001)
For: IMAGE PROCESSING FOR)
BINARIZATION OF IMAGE DATA)
)
)
)
)

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application Nos. 2000-132465 and 2000-132466

Filed: May 1, 2000 and May 1, 2000

In support of this claim, enclosed are certified copies of said prior foreign applications. Said prior foreign applications were referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copies is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: May 1, 2001

By: William Chon, Reg. No.
Platon N. Mandros
Registration No. 22,124

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

533010
45
5402

J1017 U.S. PTO
09/845349
05/01/01



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月 1日

出願番号
Application Number:

特願2000-132465

出願人
Applicant(s):

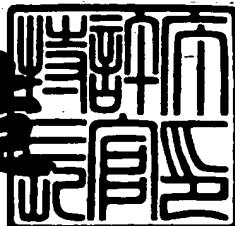
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 170748
【提出日】 平成12年 5月 1日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06T 7/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル ミノルタ株式会社内
【氏名】 石井 浩友
【特許出願人】
【識別番号】 000006079
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル
【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100062144
【弁理士】
【氏名又は名称】 青山 葵
【選任した代理人】
【識別番号】 100086405
【弁理士】
【氏名又は名称】 河宮 治
【選任した代理人】
【識別番号】 100098280
【弁理士】
【氏名又は名称】 石野 正弘
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 013262
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808001

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 それが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力する入力部と、

前記画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納する格納部と、

閾値と、前記注目画素の色情報と、前記注目画素に関連する関連画素の色情報とに基づいて前記注目画素を2値化する2値化処理部であって、前記関連画素は、前記格納部に格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する前記画像内の画素である2値化処理部と、

前記2値化処理部により2値化された前記画像に基づいて、特定パターンに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断する判断部と

を備えた、画像処理装置。

【請求項2】 前記絶対的位置条件は、前記画像内の所定の方向について前記画像の端部の画素からN画素ごとの位置を規定し、

前記相対的位置条件は、前記注目画素を含む、前記所定の方向に延びる1本の直線上の画素と、許容される前記注目画素からの所定の範囲とを規定する、請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記格納部は、前記所定の方向について前記注目画素からの位置を直接指定する条件を規定する画素指定条件をさらに格納し、

前記関連画素は、前記画素指定条件を満足する画素も含む、請求項1または2に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記2値化処理部は、前記閾値と、前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報の平均値に基づいて、前記注目画素を2値化する、請求項1～3に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報は、輝度、濃度、明度、コントラストの少なくとも1つである、請求項4に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記判断部により前記特定パターンに近い形状の画像要素が存在していると判断された場合に、前記画像要素の形状を精査して、前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であるか否かを判断する形状精査部をさらに含む、請求項1～5のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記形状精査部により前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であると判断された場合に、前記画像の忠実な処理を禁止する、請求項6に記載の画像処理装置。

【請求項8】 それぞれが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力するステップと、

前記画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納するステップと、

閾値と、前記注目画素の色情報と、前記注目画素に関連する関連画素の色情報とに基づいて前記注目画素を2値化するステップであって、前記関連画素は、前記格納するステップに格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する前記画像内の画素である2値化するステップと、

前記2値化するステップにより2値化された前記画像に基づいて、特定パターンに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断するステップと

からなる画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】 前記絶対的位置条件は、前記画像内の所定の方向について前記画像の端部の画素からN画素ごとの位置を規定し、

前記相対的位置条件は、前記注目画素を含む、前記所定の方向に延びる1本の直線上の画素と、許容される前記注目画素からの所定の範囲とを規定する、請求項8に記載の画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項10】 前記格納するステップは、前記所定の方向について前記注目画素からの位置を直接指定する条件を規定する画素指定条件をさらに格納するステップであり、

前記関連画素は、前記画素指定条件を満足する画素も含む、請求項8または9に記載の画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項11】 前記2値化するステップは、前記閾値と、前記注目画素の

色情報および前記関連画素の色情報の平均値に基づいて、前記注目画素を2値化する、請求項8～10に記載の画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項12】 前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報は、輝度、濃度、明度、コントラストの少なくとも1つである、請求項11に記載の画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項13】 前記判断するステップにより前記特定パターンに近い形状の画像要素が存在していると判断された場合に、前記画像要素の形状を精査して、前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であるか否かを判断する形状精査ステップをさらに含む、請求項8～12のいずれかに記載の画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項14】 前記形状精査ステップにより前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であると判断された場合に、前記画像の忠実な処理を禁止するステップをさらに含む、請求項13に記載の画像処理コンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項15】 それぞれが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力するステップと、

前記画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納するステップと、

閾値と、前記注目画素の色情報と、前記注目画素に関する関連画素の色情報とに基づいて前記注目画素を2値化するステップであって、前記関連画素は、前記格納するステップに格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する前記画像内の画素である2値化するステップと、

前記2値化するステップにより2値化された前記画像に基づいて、特定パターンに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断するステップと
からなる画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像検知のための画素の2値化に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、カラー複写機の機能と性能は格段に進歩してきており、一般に入手可能なスキャナ、コンピュータ、カラープリンタ等を用いても高画質なカラー複写が可能なため、それに伴う紙幣等の偽造防止方法が必要とされている。この偽造防止方法の1つに、複写時に特定パターンが検出されると忠実な像の生成を禁止する技術がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、入力された画像は情報量の多いカラー画像であり、処理に時間を要する。実用性を考慮すれば処理は高速に行わなければならないので、その結果、処理回路の大規模化、複雑化、高価格化を招く。またスキャン条件により画像の色味が変化することから、色を識別した特定パターンの検知を行うにも高性能な、したがって高価な処理回路が必要となる。

【0004】

本発明の目的は、高精度かつ簡易な構成で実現される画像処理装置および方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明による画像処理装置は、それぞれが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力する入力部と、前記画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納する格納部と、閾値と、前記注目画素の色情報と、前記注目画素に関連する関連画素の色情報に基づいて前記注目画素を2値化する2値化処理部であって、前記関連画素は、前記格納部に格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する前記画像内の画素である2値化処理部と、前記2値化処理部により2値化された前記画像に基づいて、特定パターンに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断する判断部とを備えており、これにより上記目的が達成され

る。

【0006】

前記絶対的位置条件は、前記画像内の所定の方向について前記画像の端部の画素からN画素ごとの位置を規定し、前記相対的位置条件は、前記注目画素を含む、前記所定の方向に延びる1本の直線上の画素と、許容される前記注目画素からの所定の範囲とを規定してもよい。

【0007】

前記格納部は、前記所定の方向について前記注目画素からの位置を直接指定する条件を規定する画素指定条件をさらに格納し、前記関連画素は、前記画素指定条件を満足する画素も含んでもよい。

【0008】

前記2値化処理部は、前記閾値と、前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報の平均値に基づいて、前記注目画素を2値化してもよい。

【0009】

前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報は、輝度、濃度、明度、コントラストの少なくとも1つであってもよい。

【0010】

前記判断部により前記特定パターンに近い形状の画像要素が存在していると判断された場合に、前記画像要素の形状を精査して、前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であるか否かを判断する形状精査部をさらに含んでもよい。

【0011】

前記形状精査部により前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であると判断された場合に、前記画像の忠実な処理を禁止してもよい。

【0012】

本発明の記録媒体に記録された画像処理コンピュータプログラムは、それぞれが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力するステップと、前記画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納するステップと、閾値と、前記注目

画素の色情報と、前記注目画素に関する関連画素の色情報に基づいて前記注目画素を2値化するステップであって、前記関連画素は、前記格納するステップに格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する前記画像内の画素である2値化するステップと、前記2値化するステップにより2値化された前記画像に基づいて、特定パターンに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断するステップとからなり、これにより上記目的が達成される。

【0013】

前記絶対的位置条件は、前記画像内の所定の方向について前記画像の端部の画素からN画素ごとの位置を規定し、前記相対的位置条件は、前記注目画素を含む、前記所定の方向に延びる1本の直線上の画素と、許容される前記注目画素からの所定の範囲とを規定してもよい。

【0014】

前記格納するステップは、前記所定の方向について前記注目画素からの位置を直接指定する条件を規定する画素指定条件をさらに格納するステップであり、前記関連画素は、前記画素指定条件を満足する画素も含んでもよい。

【0015】

前記2値化するステップは、前記閾値と、前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報の平均値に基づいて、前記注目画素を2値化してもよい。

【0016】

前記注目画素の色情報および前記関連画素の色情報は、輝度、濃度、明度、コントラストの少なくとも1つであってもよい。

【0017】

前記判断するステップにより前記特定パターンに近い形状の画像要素が存在していると判断された場合に、前記画像要素の形状を精査して、前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であるか否かを判断する形状精査ステップをさらに含んでもよい。

前記形状精査ステップにより前記画像要素の形状が前記特定パターンの形状と同一であると判断された場合に、前記画像の忠実な処理を禁止するステップをさらに含んでもよい。

【0018】

本発明による画像処理方法は、それぞれが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力するステップと、前記画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納するステップと、閾値と、前記注目画素の色情報と、前記注目画素に関連する関連画素の色情報に基づいて前記注目画素を2値化するステップであって、前記関連画素は、前記格納するステップに格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する前記画像内の画素である2値化するステップと、前記2値化するステップにより2値化された前記画像に基づいて、特定パターンに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断するステップとからなり、これにより上記目的が達成される。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施の形態による画像処理装置を説明する。

【0020】

図1は、コンピュータシステム1を示す。コンピュータシステム1は、画像データを入力されるとその画像データをカラー印刷する処理を行う。この処理では、そのカラー印刷の対象となる画像の少なくとも一部に、所定の色（基準色）および所定の形状（基準形状）を有する特定パターンが形成されているか否かが判断された結果、特定パターンが含まれている場合には忠実な像の生成が禁止される。図2は特定パターンの検出処理200のフローチャートである。本発明の画像処理装置100（図1）が利用されるカラー複写機も同一の処理を行う。

【0021】

図2を参照して、上記判断は以下のようないし処理により行われる。まず取り扱うデータ量の削減のために入力された画像（以下、「入力画像」という）の解像度等が低い解像度へと変換される（ステップ202）。そして、基準色が含まれるかどうかを判断するため、基準色に関して画像データが2値化される（ステップ204）。続いて特定パターンが含まれるかどうかを判断するため、基準色で2

値化された画像データに対して、基準形状が入る大きさの枠を設けて画像をスキャンさせ、その枠に含まれた形状を抽出する（ステップ206）。これは基準形状である可能性が高い形状（基準形状に近い形状）を抽出する処理である。最後に、それらの形状を精査して枠に含まれた形状が基準形状であるかを判断し、特定パターンを検知する（ステップ208）。

【0022】

本発明の画像処理装置100（図1）に関する上記ステップ204の基準色に関して画像データが2値化される処理を簡単に説明すると、基準色とは、偽造防止のために紙幣等に印刷されている特定パターンの色をいい、単色に限られない。具体的には、画素値（画素の色情報）が、閾値より大きい場合にはその画素に値1が与えられ、小さい場合にはその画素に値0が与えられる。閾値は、基準色に該当するか否かの基準とされる。本発明の画像処理装置100は、予め閾値を複数設け、所定の基準に基づいてその閾値の1つを選択し2値化の際に適用するので、目標領域を抽出しやすい2値化画像を得ることができる。本発明の画像処理装置100による2値化処理のより詳しい説明は後述される。

【0023】

再び図1を参照して、画像処理装置100としてのコンピュータを含むコンピュータシステム1を説明するが、このコンピュータは、いわゆるデスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ等のパーソナルコンピュータに限られず、カラー複写機に搭載されるコンピュータをも含む。コンピュータシステム1は、画像処理装置100と、画像処理装置100の出力を表示するためのモニタ2と、画像処理装置100へ情報を入力するキーボード3およびマウス4と、画像を印刷するためのプリンタ7と、画像処理装置100へ画像データを入力する手段であるスキヤナ8、フロッピーディスクドライブ5b、CD（またはDVD）ドライブ9bとを含む。画像データを入力する手段は、他にも画像処理装置100に内蔵されたハードディスク、他のコンピュータ6等からの画像データをネットワークを介して受信するネットワークインターフェース、デジタルカメラ等から画像データを入力する、例えばIEEE1394インターフェース等（いずれも図示せず）も含む。

【0024】

図3は、画像処理装置100の構成を示すブロック図である。画像処理装置100は、画像入力部10と、格納部20と、画像処理部30と、プリンタインターフェース40と、映像インターフェース50とからなる。

【0025】

以下、上述した画像処理装置100の各構成要素を説明する。画像入力部10は、画像処理装置100へ画像データを入力するのに利用される。画像データは、複数の画素から構成されており、それぞれの画素は画素値としての色情報を有する。画素の数が多く、色情報により表される色数が多いほど解像度が高い画像であり、画素の数が少なく、色情報により表される色数が少ないほど解像度が低い画像となる。入力画像は、例えば600dpiの解像度であり、または300dpiの解像度である。

【0026】

格納部20は、入力画像データを格納するメモリ、ハードディスク等である。この格納部20には、後述する画像処理部30の2値化処理に関連して利用される閾値と、関連画素を選択するための、入力画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件とが格納されている。また、注目画素からの位置を直接指定する条件を規定する画素指定条件を格納する。絶対的位置条件、相対的位置条件および画素指定条件を利用した2値化処理の詳細は後述される。

【0027】

画像処理部30は、画像データを対象とした画像処理を行う。すなわち画像処理部30は、図2のステップ202～208に記載された処理を行う。特に図2のステップ204に関連して、画像処理部30は、画素の色情報と、複数の閾値のうちから選択した1つに基づいて画素に1または0のいずれかの値を与える。この処理の詳細な説明は後述される。

【0028】

プリンタインターフェース40は、プリンタ7(図1)に画像データを出力する際に利用されるインターフェースであり、プリンタコントローラとしての機能

が包含される。

【0029】

映像インターフェース50は、モニタ2（図1）に画像データを出力する際に利用されるインターフェースであり、一般的なビデオカードとしての機能が含まれる。

【0030】

続いて図4を参照して、画像処理装置100の動作を説明する。図4は、画像処理装置100（図3）の処理のフローチャートである。まず、画像処理装置100（図3）は、入力部10（図3）から入力画像の画像データを受け取り（ステップ402）、格納部20（図3）に格納する。この例では、画像の解像度は、比較的低い300dpiとし、処理量を低減するための解像度変換（図2のステップ202）は特に行わないとする。しかし、入力画像が、例えば600dpi等の比較的高解像度である場合には、その解像度を300dpi等に変換することにより処理量を減少できる。解像度変換を行う場合には、画像処理部30（図3）が画像データの画素を間引く等すればよい。

【0031】

ステップ402に続いて画像処理部30（図3）が行う処理（ステップ404～410）は、いずれも基準色についての2値化処理に関連する処理である。一般に、2値化処理とは、画素の色情報および閾値に基づいて、その画素に0または1のいずれかの値を与える処理である。例えば、黄色について2値化を行うとする。黄色は、RGBの各値で定量的に表現できる。一方画像を構成するすべての画素もRGBの各値（色情報）で表現できる。そこで、黄色のR値、G値およびB値それぞれを基準として、それらの値から一定の範囲に入るRGB各値を持つ画素は黄色であると判断し、1を与える。RGB各値の1つでもその一定の範囲を外れると黄色ではないと判断し、0を与える。この例からも理解されるように、1つの基準色に対しては、R、G、Bの3要素についてそれぞれ基準となる値（以下、「要素閾値」という）が存在する。本明細書において、「閾値」とは1組の各要素の要素閾値をいうとする。このようにして生成された2値化画像は、基準色を持つ画素のみを取り出したものいえる。この2値化により、その後の

処理は0または1の画素値に基づいて行われるので、色情報をそのまま利用して処理する場合と比較して取り扱うべきデータ量は大きく削減できる。

【0032】

画像処理部30（図3）は、関連画素の情報考慮して適切な2値化を行う。そのため、注目画素の色情報と、所定の関連画素の色情報に基づいて注目画素の2値化用色情報を生成し、その2値化用色情報および閾値に基づいて2値化を行う。関連画素とは、画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を満足する画像内の画素である。さらに後に説明されるように、画素指定条件を満足する画像内の画素も含めてよい。

【0033】

以下、その2値化処理を説明する。まず画像処理部30（図3）は、2値化の対象となる画素である注目画素を選択する（ステップ404）。2値化は入力画像内の全ての画素について行われるので、注目画素は、例えば画像の左上の画素から右方向に順に選択してもよい。

【0034】

続いて絶対的位置条件を満たす画素のうち、注目画素に対する相対的位置条件を満足する画素を関連画素として選択する（ステップ406）。ここで、絶対的位置条件とは以下のように説明される。すなわち、絶対的位置条件は、「画像内の所定の方向について画像の端部の画素からN画素ごとの位置を規定する条件」と定義できる。より具体的には、画像が縦方向および横方向からなる長方形であるとすると、「絶対的位置条件」とは、例えば画像の横方向について画像の端部の画素からの画素の位置（例えば、端部の画素から $3N$ 番目（N：自然数）の位置）を規定する条件である。図5は、画像の部分領域500における、絶対的位置条件が画像の端部の画素から $3N$ 番目（N：自然数）の位置の画素群を示す。図5では左右方向が画像の横方向と平行であるとする。横方向に $3N$ 番目の位置の画素が「○」で示されている。横方向には、行a、bおよびcが示されているが、これは単なる例示である。これら以外の行についての表示は省略する。また、図5には注目画素510が記載されているが、これは単なる参考である。絶対

的位置条件は注目画素510の位置に依存しない条件である。

【0035】

一方、「相対的位置条件」は、「注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する条件」と定義できる。より具体的には、「相対的位置条件」とは、

- ・条件（1）：注目画素を含む、絶対的位置条件に規定された所定の方向に延びる1本の直線上の画素
- ・条件（2）：注目画素からの所定の範囲

を規定する。条件（1）は、処理の高速化および情報量の削減のために設けられる条件である。すなわち、画像の縦方向および横方向の両方を関連画素を選択する際に参照すると、保持すべき情報量が増大し、処理に時間を要するため、これを考慮して設けられた条件である。この例の場合には、注目画素を含む画素行の方向（横方向）をいい、図5の行b上の画素のみがこの条件（1）を満足する。すなわち、条件（1）により図5の行aおよびc、さらにそれ以外の行を排除して情報量を削減できる。条件（2）は、あまりに広範囲にわたる関連画素の選択は計算量を増大させるのみであること、およびあまりに広範囲では注目画素との関係が薄くなることから、関連画素の位置を注目画素から一定の範囲に限るための条件である。例えば、注目画素から「15画素以内」とする場合には、注目画素から15画素以内の画素がこの条件（2）を満足する。

【0036】

なお、「相対的位置条件」に類似する「画素指定条件」も設けることができる。「画素指定条件」は、所定の方向について注目画素からの位置を直接指定する条件であり、注目画素との関係が深いと考えられる画素を直接選択するために設けられた条件である。例えば、注目画素から左右3、6、7、9番目の画素、または注目画素から左右1、3番目の画素等である。画素指定条件はランダムに指定してもよい。

【0037】

図6は、上述の絶対的位置条件および相対的位置条件（1）および（2）を満足する画素に加えて、画素指定条件を満足する画素を示す。図6は、条件（1）は「左右方向」、条件（2）は「注目画素510から15画素以内」、画素指定

条件は「注目画素510から左右3、6、7、9番目」である場合の例であり、右方向のみを示す。図6における「○」および「△」が少なくとも1つ付された位置の画素が関連画素として利用される。なお、注目画素が絶対的位置条件を満足する場合も生ずる。この場合には注目画素は関連画素の1つとして扱われ、その色情報は後の処理に利用される。

【0038】

次に画像処理部30(図3)は、注目画素の色情報と関連画素の色情報に基づいて、注目画素の2値化用色情報を生成する(ステップ408)。この処理は、注目画素を2値化するための色情報を生成する処理である。一般的な注目画素の色情報のみに基づく2値化では適切な2値化が困難な場合もあるため、関連画素の色情報を考慮して注目画素の色情報を生成する。注目画素および関連画素の色情報として、例えば画素のRGBの各値を利用する場合には、関連画素のRGB各値の平均値を注目画素のRGB値として生成する。RGB各値の平均値以外に、画素のコントラスト、輝度、明度、濃度の平均、差等を利用できる。このようにして、注目画素の2値化用色情報が生成される。

【0039】

そして、次に注目画素の2値化用色情報および閾値に基づいて注目画素を2値化する(ステップ410)。注目画素の2値化用色情報は、ステップ408で求められた色情報である。2値化については上述の通りである。

【0040】

このように絶対的位置条件を満たす画素のうち、注目画素に対する相対的位置条件を満足する画素を関連画素として選択し、その色情報に基づいて注目画素を2値化するので、単一の閾値を利用して画一的に2値化するよりも適切に目標領域を抽出した2値化画像を得ることができる。例えば紙幣偽造防止の観点からは、新しい紙幣であっても、使用等により変色した紙幣であってもいずれも印刷時にその特定パターンを検出しなければならない。よって、紙幣に変色している部分と変色していない部分が存在していても、関連画素としての周囲の画素の色情報を利用するので、全体として均一な2値化を行うことができる。

【0041】

さらに画素指定条件を利用して関連画素を選択するので、より注目画素に関係が深いと考えられる画素を注目画素の2値化に反映できる。

【0042】

図4を参照して説明した2値化処理は、図2を参照して説明したステップ204の処理である。この処理以外の処理については、図2のフローチャートに示されるステップ202、206～208が行われる。すなわち、図2のステップ202では、画像処理部30の解像度変換部（図示せず）により解像度変換が行われる。図2のステップ206では、画像処理部30の判断部（図示せず）により特定パターンに近い画像要素が含まれているか否かが判断され、その特定パターンの基準形状に近い形状が抽出される。図2のステップ208では、画像処理部30の形状精査部（図示せず）により、抽出された形状の形状精査が行われ、その形状が特定パターンの形状と同一であるか否かが判断される。特定パターンの形状と同一である場合には、特定パターンが検出されたとして、画像処理部30は忠実な像の生成を禁止する。

【0043】

以上説明した画像処理装置100（図3）の処理は、その処理を画像処理装置100に行わせるコンピュータプログラムとして記述され、記録媒体に格納できる。記録媒体は、ハードディスクドライブ、フロッピーディスク5a（図1）等の磁気記録媒体、光ディスク9a（図1）等の光学式記録媒体、フラッシュROM等の半導体記録媒体等である。ここで、「記録媒体」の概念には、インターネット等の電気通信回線を介してコンテンツを提供するコンピュータ等の記憶装置も含まれる。したがって、本発明の動作を実現するためのコンピュータプログラムを格納し、そのプログラムを他の端末に送信するためのサーバ等は、コンピュータプログラムを記録した記録媒体の範疇に含まれる。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、絶対的位置条件を満たす画素のうち、注目画素に対する相対的位置条件を満足する画素を関連画素として選択し、その色情報に基づいて注目画素を2値化するので、単一の閾値を利用して画一的に2値化するよりも適切に

目標領域を抽出した2値化画像を得ることができる。

【0045】

さらに画素指定条件を利用して関連画素を選択するので、より注目画素に関係が深いと考えられる画素を注目画素の2値化に反映できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 コンピュータシステムを示す図である。

【図2】 特定パターンの検出処理のフローチャートを示す。

【図3】 画像処理装置の構成を示すブロック図を示す。

【図4】 画像処理装置の処理のフローチャートである。

【図5】 絶対的位置条件が画像の端部の画素から $3N$ 番目（N：自然数）の位置の画素を示す図である。

【図6】 上述の絶対的位置条件および相対的位置条件（1）および（2）を満足する画素に加えて、画素指定条件を満足する画素を示す図である。

【符号の説明】

10 入力部

20 格納部

30 画像処理部

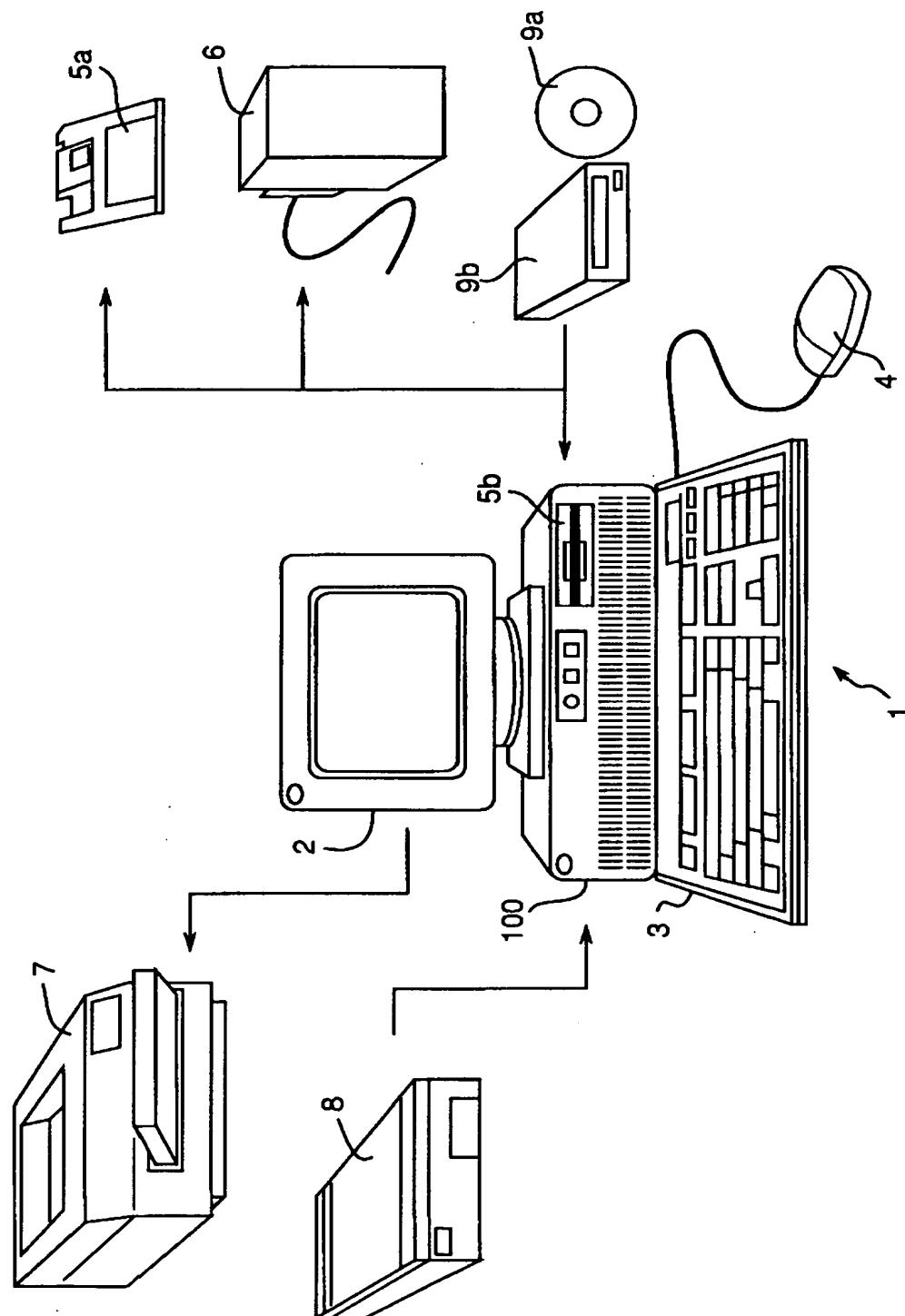
40 プリンタインターフェース

50 映像インターフェース

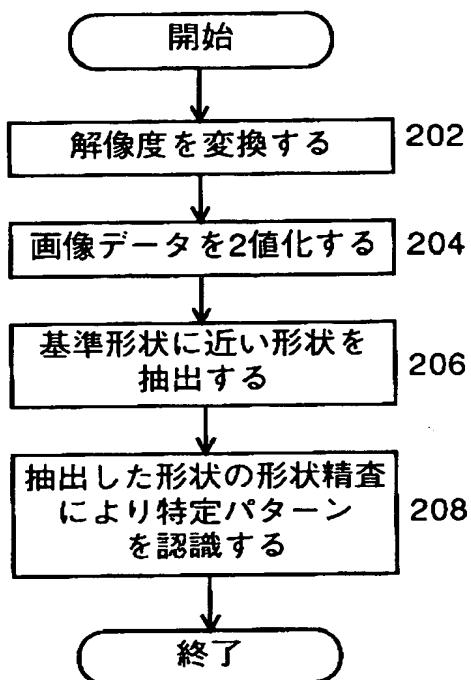
100 画像処理装置

【書類名】 図面

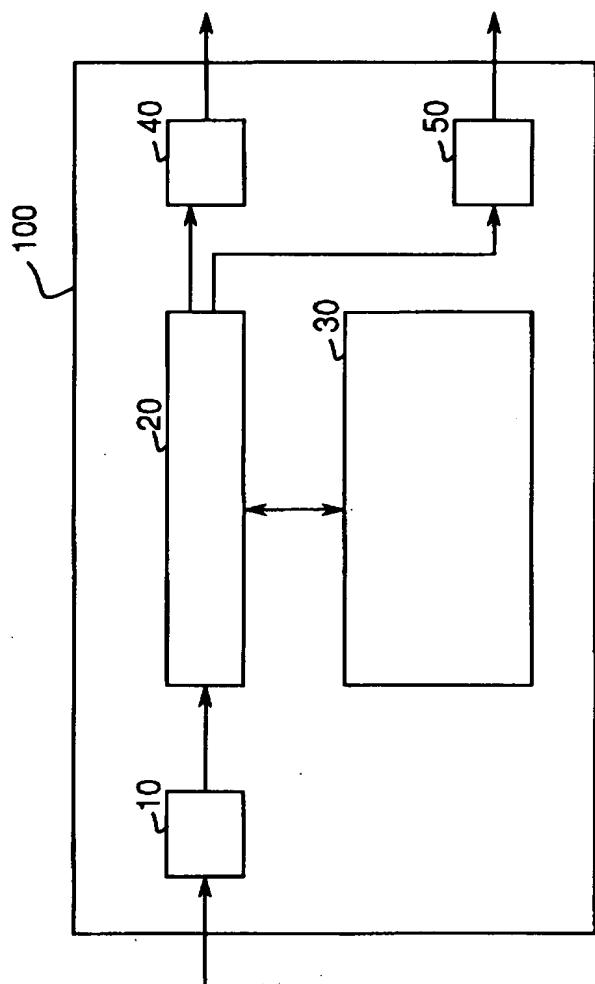
【図1】



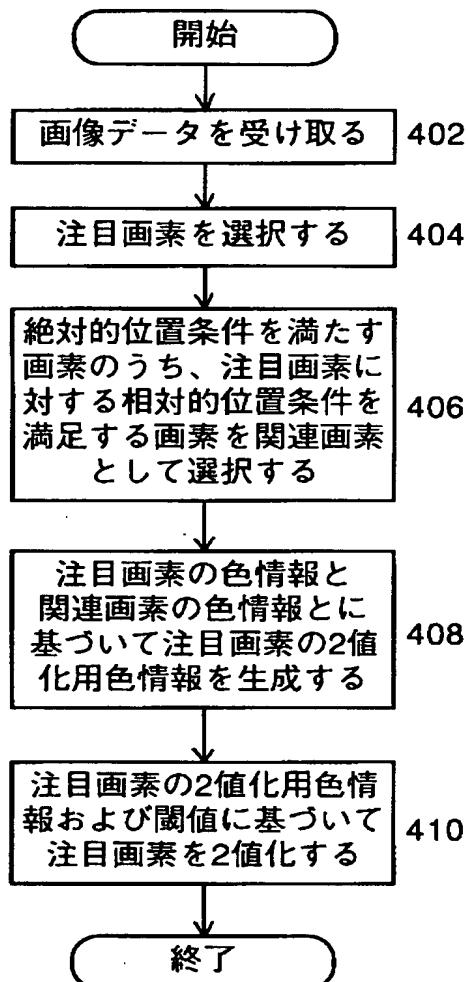
【図2】



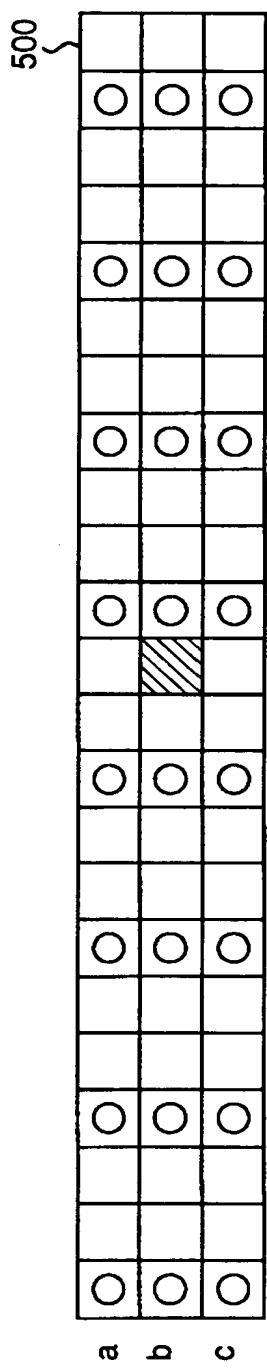
【図3】



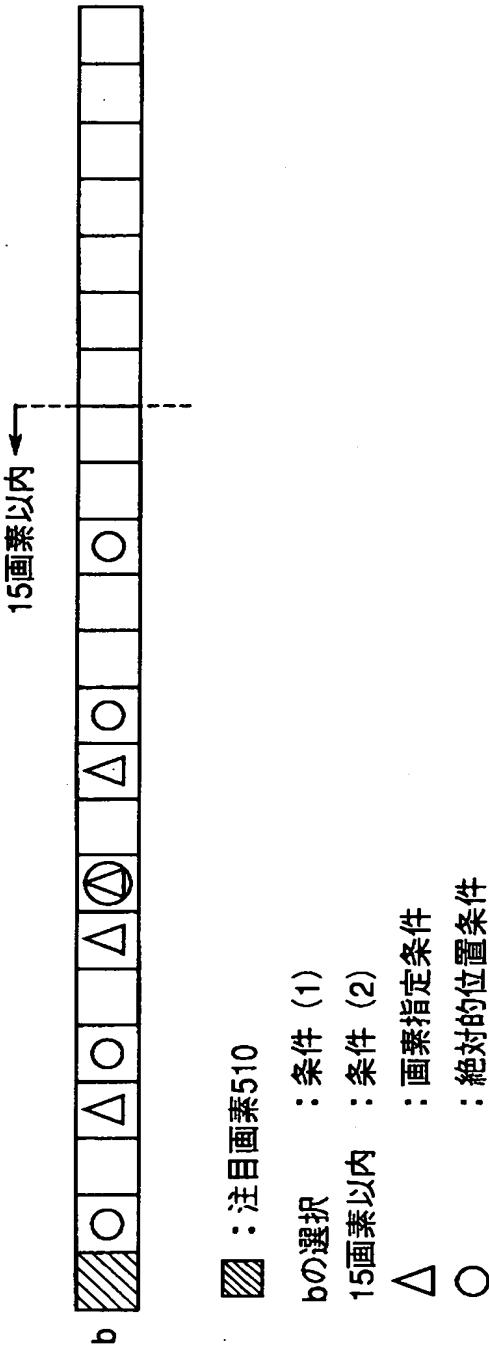
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高速、高精度かつ簡易な構成で実現される画像の画像処理装置等を提供する。

【解決手段】 それぞれが色情報を有する複数の画素からなる画像を入力する入力部と、画像内の絶対的な位置の条件を規定する絶対的位置条件および注目画素に対する相対的な位置の条件を規定する相対的位置条件を格納する格納部と、閾値と、注目画素の色情報と、注目画素に関連する関連画素の色情報に基づいて注目画素を2値化する2値化処理部であって、関連画素は、格納部に格納された絶対的位置条件および相対的位置条件を満足する画像内の画素である2値化処理部と、2値化処理部により2値化された画像に基づいて、所定のに近い形状の画像要素が存在しているか否かを判断する判断部とを備えた画像処理装置等を提供する。

【選択図】 図4

出願人履歴情報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社